Zur Symptomatologie der Bronchostenose und des Bronchialverschlusses.

Inaugural-Dissertation

der

Hohen medizinischen Fakultät der Kgl. Universität Breslau

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

von

Alfred Sommerfeld
aus Breslau.

Posen 1912.
Druck von E. v. Houwald.

Zur Symptomatologie der Bronchostenose und des Bronchialverschlusses.

Inaugural-Dissertation

der

Hohen medizinischen Fakultät der Kgl. Universität Breslau

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

von

Alfred Sommerfeld
aus Breslau.

ACAD
LUGALBAT.
RUBL.

Posen 1912.
Druck von E. v. Houwald.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545317_0092

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. Minkowski

Dem Andenken meiner Eltern
gewidmet.

Verengerungen der Luftwege — durch Geschwülste der Luftwege selbst oder durch Druck von aussen bedingt — rufen je nach ihrem Sitz verschiedene klinische Symptome hervor.

Geschwülste der Luftwege lokalisieren sich hauptsächlich an zwei Stellen. Erstens: am häufigsten treten sie im oberen Trachealabschnitt, vom 1. bis 4. Trachealring, auf. Zweitens: viel seltener findet man Tumoren in der Gegend der Bifurkation der Trachea. Sie sitzen dann entweder noch in der Trachea, dicht über der Bifurkationsstelle, oder, häufiger, im Anfangsteil eines Bronchus, meist des rechten. – Im oberen Trachealabschnitt überwiegen der Häufigkeit nach die benignen Tumoren. Dagegen stehen unter den Geschwülsten der Bifurkation die Carcinome im Vordergrund. Seltener kommen an dieser Stelle gutartige Tumoren vor: Papillome, Lipome, Chondrome. Es sind auch Fälle berichtet, in denen versprengte Teile der Thyreoidea sich im Bronchiallumen entwickelten.

Die Trachealstenose hat einen bekannten Symptomkomplex, welcher eine Diagnose leicht gestattet. Dagegen sind Verengerungen der Bronchien, selbst wenn sie totalen Bronchialverschuss hervorrufen, mitunter klinisch nicht zu erkennen.

Die nachstehende Besprechung der Symptomatologie der Bronchostenose und des Bronchialverschlusses knüpft an einen Fall von Bronchostenose, hervorgerufen durch einen Tumor, an, der an der hiesigen medizinischen Klinik im Jahre 1911 zur Beobachtung kam und besondere diagnostische Schwierigkeiten bot. Herr Geheimrat Professor Dr. Minkowski, hatte die Güte, mir die Krankengeschichte freundlichst zur Verfügung zu stellen.

Anamnese: Maria Krause, 36 Jahre alt, Stellenbesitzersfrau. Vater und Mutter der Patientin sind an Lungenentzündung gestorben. Von Kinderkrankheiten hat die Patientin Masern durchgemacht. Später war Patientin nie ernstlich krank. Im Jahre 1907 erlitt sie einen Schlag gegen die linke Seite.

Beschwerden traten vor 5 Monaten, im Februar 1911, auf. Seit dieser Zeit verspürt die Patientin Stechen in der linken Brustseite, das sie aber näher nicht zu lokalisieren vermag. Gleichzeitig mit Beginn der Schmerzen trat ein mässiger Husten auf, der die Patientin nicht besonders belästigte. Es war wenig Auswurf vorhanden, der farblos aussah und ziemlich zähe Konsistenz besass. In den letzten drei Wochen ist das Stechen in der linken Brustseite stärker geworden. Atembeschwerden sind bisher nicht hervorgetreten. Der Schlaf ist sehr schlecht, ebenso Appetit. Stuhl verstopft.

Patientin ist verheiratet, hat 6 gesunde Kinder; keine Frühgeburten. Erste Menses traten mit 15 Jahren auf, sie waren stets regelmässig, vierwöchentlich, jedesmal 2—3 Tage andauernd. Letzte Regel am 15. März 1911.

Am 7. Juni 1911 wurde folgender Befund erhoben: Patientin ist von mittlerer Grösse, sie befindet sich in leidlichem Ernährungszustand, zeigt mässige Entwicklung der Muskulatur, gracilen Knochenbau, mittleres Fettpolster. Haut und Schleimhäute sind blass. In beiden Leistenbeugen einige bohnengrosse Drüsen. Temperatur erhöht, 37,7°; Puls mässig beschleunigt, 100; ebenso Atmung, 32 in der Minute. Gewicht 53 kg.

Pupillen reagieren normal. Graefe, Moebius uud Stellwag negativ. Augenhintergrund normal.

Zunge feucht, wenig belegt.

Rachen leicht gerötet.

Am Hals fühlt man eine geringe Vergrösserung beider Schilddrüsenlappen, deren Konsistenz aber nicht wesentlich verändert ist.

Thorax mässig gewölbt, symmetrisch gebaut. An der Atmung beteiligt sich fast nur die rechte Seite, die linke bleibt auffällig zurück.

Lungen: Grenze rechts vorn in der Höhe des 7. Intercostalraumes, verschieblich; rechts hinten in der Höbe des 12. Brustwirbels, verschieblich.

Linke Lunge: Vorn über der Spitze stark verkürzter Perkussionsschall, vom 3. Intercostalraum an Dämpfung. Hinten über der Lungenspitze verkürzter Perkussionsschall, der von der Höhe des 2. Brustwirbels an in eine völlige Dämpfung übergeht.

Auskultatorisch ist über der rechten Lunge normales Atemgeräusch festzustellen; über der linken Lunge ist vorn bis zum 3. Intercostalraum und hinten bis zur Höhe des 2. Brustwirbels stark abgeschwächtes Atmen zu hören. Atemgeräusche von diesen Grenzen an abwärts völlig aufgehoben, ebenso Stimmfremitus.

Die Grenze zwischen rechter und linker Lunge verläuft am linken Sternalrand.

Die Herzgrenze ist nur nach rechts deutlich festzustellen, sie verläuft am linken Sternalrand; sowohl nach oben, wie nach links hin kann die Herzdämpfung nicht abgegrenzt werden, weil sie in die Dämpfung der linken Lunge übergeht.

Herzspitzenstoss etwa zwei Querfinger nach aussen von der linken Mamillarlinie verlagert, nicht verbreitert, nicht verstärkt. Herztöne rein. Puls regelmässig, gleichmässig, mässig gefüllt und gespannt. Blutdruck 110 mm.

Abdomen aufgetrieben. Uterus reicht bis etwa zwei Querfinger unterhalb des Nabels. Kindliche Teile nicht

zu fühlen, kindliche Herztöne nicht hörbar. Die übrigen Unterleibsorgane erweisen sich normal.

Mässiger Husten.

Sputum spärlich, glasig, zähe. Mikroskopisch wenig Leukocyten, wenig Bakterien.

Ordination: ruhiges Verhalten, nahrhafte Diät, Priessnitz - Umschläge.

Röntgenbefund: Die rechte Lunge erscheint auffallend hell und besonders im Mittellappen gebläht, obgleich sie in der Gegend des Mittellappens deutlich marmoriert ist. Einige erbsengrosse, runde Verdichtungen im Oberlappen. Das Zwerchfell steht in Höhe der 7. Rippe, ist wenig gewölbt und besonders im medialen Teil auffallend flach. Die Beweglichkeit der rechten Zwerchfellhälfte ist bei Atmung erhalten, jedoch ist die Excursionsfähigkeit vermindert. Die Intercostalräume sind, hauptsächlich in den unteren Teilen des Thorax, vom 4. Intercostalraum an, rechts deutlich breiter als links. — Linkes Lungenfeld: Lungenspitze verdunkelt, jedoch nicht schmäler als rechts. Vom 4. Intercostalraum an intensiver Schatten, der nach unten an Intensität noch zunimmt, sich aber vom Herzschatten unterscheiden lässt. Der Verlauf der Bronchien ist nicht zu erkennen.

Trachea nach links verzogen; der linke Rand kommt links neben dem manubrium sterni zum Vorschein und lässt sich als heller Streifen bis zur 4. Rippe verfolgen.

Das Mediastinum schneidet mit dem linken Sternalrand ab.

Herz klein, Herzachse steiler als normal. Das Herz in toto nach links verlagert. Rechter Herzrand hinter dem linken Sternalrand, oberer Rand an der 4. Rippe. Herzspitze etwa zwei Querfinger ausserhalb der linken Mamillarlinie. —

Am 7. Juni Probepunktion im 6. Intercostalraum der linken Scapularlinie ergibt kein Exsudat.

In den nächsten Tagen bis zum 10. Juni hält sich die Temperatur nachmittags 5 Uhr stets etwa auf 37,6°. Die täglichen Temperaturschwankungen sind grösser als

in der Norm, sie betragen ca. 1°. Unter fortgesetzter Anwendung von Priessnitz - Umschlägen nehmen die Schmerzen in der linken Brustseite ab. Das Allgemeinbefinden wird erheblich besser und nach einer Woche hat die Patientin 3,5 kg. an Gewicht zugenommen. Vom 5. Tage an nach der Aufnahme ist die Patientin entfiebert und die Temperaturkurve verläuft nun fast normal.

Husten besteht jedoch fort, der Hustenreiz ist aber nicht auffällig lästig. Im Sputum werden trotz wiederholten Suchens keine Tubercelbazillen gefunden.

14. Juni 1911. Als die Patientin vom Abort zurückkehrt, stürzt sie plötzlich im Krankensaal zusammen, wird blau, verfällt zusehends, und der Tod tritt nach 10 Minuten ein.

Die vorgenommene Sektion ergibt folgenden Hauptbefund: Tumor bronchi sinistri; Bronchitis purulenta pulmonis sinistri; Bronchiectasia diffusa pulmonis sinistri. Haemohydrothorax sinister. Tracheitis. Struma colloidale. Degeneratio parenchymatosa cordis. Dilatatio ventriculi utriusque cordis. Hydropericard. Graviditas III. mensis.

Ich schliesse den genauen Sektionsbericht an: Weibliche Leiche in leidlichem Ernährungszustand, gracil gebaut. Totenstarre vorhanden. Kein Oedem der Extremitäten, geringes Oedem und livide Verfärbung der grossen und kleinen Schamlippen. Auffallend reichliche Totenflecke an den abhängigen Partien. Abdomen besonders im unteren Teil mässig vorgetrieben. Drüsenkörper der Mammae kräftig entwickelt, ebenso die Montgomeryschen Drüsen. Auf Druck entleert sich aus den Drüsen wässriges Kolostrum. Auf dem Durchschnitt erweist sich das Drüsenparenchym als hypertrophisch.

Bei Wegnahme des Sternums zeigt sich das Mediastinum nach links verdrängt, das Herz ebenfalls nach links verlagert. Im Herzbeutel vermehrte Flüssigkeit. Pericard und Epicard glatt. Das Herz selbst ist ausserordentlich schlaff. Rechter und linker Ventrikel sind maximal dilatiert. Die Muskulatur des Herzens ist gelb-

braun, die Klappen zart. Aorta und Coronargefässe haben zarte Intima.

Aus dem linken Pleuraraum werden etwa 400 ccm einer blutig-serösen Flüssigkeit entleert, welche beim Stehen nicht gerinnt.

Linke Lunge: An der Spitze und am Unterlappen ist die Pleura mit vereinzelten fibrösen Strängen belegt, im übrigen ist sie glatt und spiegelnd. Auf der Schnittfläche erweisen sich Ober- und Unterlagen pneumonisch infiltriert. Aus den durchschnittenen Bronchien tritt dicker, gelber Eiter. Die Schnittfläche ist im allgemeinen glatt, im Oberlappen von roter Farbe, im Unterlappen grau-gelb. Die Bronchien, stark mit Eiter angefüllt, sind bis an die feinsten Verzweigungen diffus erweitert und verdickt.

Auf multiplen Durchschnitten der Lunge findet sich in beiden Lappen dasselbe Bild: pneumonische Infiltration und dicker Eiter in den durchschnittenen, diffus erweiterten Bronchiallumina.

Rechte Lunge frei in der Pleurahöhle. Pleura glatt, ohne Auflagerung. Auf dem Durchschnitt ist der Luftgehalt der rechten Lunge stark herabgesetzt, sehr reichlicher Flüssigkeits- und Blutgehalt. Bronchialschleimhaut stark gerötet und mit zähem Schleim bedeckt.

An den grossen Luftwegen ist äusserlich, abgesehen von geringer beiderseitiger Struma, die mehrere Kolloidknoten enthält, nichts abnormes zu erkennen. Die Trachea verläuft nicht median, sondern ist bis zur Bifurkation stark nach links verzogen, sodass an der Bifurkationsstelle der rechte Trachealrand gerade in der Mittellinie liegt. Beim Aufschneiden der Trachea in der hinteren Medianlinie stösst die Scheere dicht, etwa ½ cm unter der Bifurkationsstelle, im linken Hauptbronchus auf einen Widerstand. Bei vorsichtiger Eröffnung des linken Bronchus zeigt sich derselbe bedingt durch einen taubeneigrossen Tumor von glatter Oberfläche. Der Tumor hat mittlere Konsistenz, mehrere knorpelharte Stellen sind eingelagert. Legt man

die Schittränder des Bronchus aneinander, so füllt der Tumor den Bronchus vollsändig aus. In der Längsrichtung misst die Geschwulst 4 cm, in der Breite 2½ cm und ragt um ebensoviel über das Niveau der Bronchialwand hervor. Die Geschwulst sitzt der Bronchialwand, welche im Bereich des Tumors nicht verdickt ist, mit einem im Durchmesser etwa 1 cm betragenden Stiel auf.

Kehlkopf und Trachea haben gerötete, mit glasigem Schleim bedeckte Schleimhaut.

Hilusdrüsen anthracotisch, gering vergrössert.

Der Oesophagus ist innen glatt, in der Nähe der Bifurkation der Trachea ist die Schleimhaut in einer Längsausdehnung von 5 cm auffällig blass. Zwerchfellstand rechts 5. Rippe, links 4. Interrostalraum.

Der Uterus ist einer dreimonatlichen Gravidität entsprechend vergrössert.

Die übrigen Bauchorgane bieten wenig Besonderheiten. Die Leber ist reichlich mit Blut angefüllt. –

Vergleicht man den klinischen Befund mit den Ergebnissen der Autopsie, so wird man zugeben müssen, dass während der klinischen Beobachtung die Diagnose auf einen Verschluss des linken Bronchus durch einen Tumor nicht gestellt werden konnte. Erschwerend kommt bei diesem Fall noch hinzu, dass die Patientin sich nur kurze Zeit in ärztlicher Beobachtung befand — vom Tage des Eintritts in die Klinik bis zum Tode der Patientin vergingen nur 12 Tage —, und dass vor allem über den Beginn der Erkrankung keine Beobachtungen vorlagen. Dem klinischen Befund nach, den die Patientin bot, lag am nächsten, an eine linksseitige Erkrankung der Pleura mit dicker Schwartenbildung zu denken. Patientin klagte bereits mehr als 5 Monate über Schmerzen in der linken Brustseite. Der objektive Befund war der, wie man ihn nach Resorption eines lange bestehenden Pleuraexudates findet: Mediastinum und Herz waren nach der kranken Seite hin verlagert; die erkrankte Thoraxhälfte blieb bei der Atmung zurück, es bestand Dämpfung, fast aufgehobenes Atemgeräusch und aufgehobener Stimmfremitus.

Das negative Ergebnis der Probepunktion bestärkte die Annahme einer Schwarte. Vielleicht war die Intensität der Dämpfung etwas auffällig und das vollständige Fehlen des Atemgeräusches über einem grossen Teil der Lunge für eine Synechie ungewöhnlich.

In der Literatur sind noch mehrere Fälle zu finden, bei denen Bronchialverengung, hervorgerufen durch Geschwülste, zufälliger Leichenbefund war. Wenn auch der klinische Verlauf nicht angegeben ist, so spricht doch aus dieser Tatsache, dass die Erscheinungen der Bronchostenose während des Lebens nicht auffallend gewesen sind.

Bei einem von Siegert (31) veröffentlichten Fall wurde bei einem an infizierter Wunde verstorbenen 54-jährigen Manne ein Papillom an der Bifurkation gefunden, das nach oben in die Trachea, nach unten in den rechten Bronchus ragte, und welches keine Erscheinungen hervorgerufen hatte. In diesem Falle war sogar noch das Lumen der Trachea verengt.

Einen Fall von Bronchialverschluss, bei welchem intra vitam die Diagnose gestellt werden konnte, veröffentlichte Körner (23). Der Patient, ein 64jähriger Mann, begann zu husten. Bald stellten sich äusserst heftige Hustenparoxysmen ein. Auf der Höhe eines solchen Anfalls wurden mitunter Schleimcylinder von beträchtlicher Grösse, 12 mm Länge, 3 - 4 mm Dicke ausgeworfen, in deren Achse sich Blutfäden fanden. Im weiteren Verlauf der Krankheit schwanden die Bronchialausgüsse, es trat gewöhnliches Sputum auf, die paroxysmalen Hustenanfälle jedoch blieben. Später als die Krankheit noch weiter fortgeschritten war, wurde auf der Höhe des Anfalls zäher, roter Schleim ausgehustet. Allmählich flachte sich die rechte Brustseite ab, sie blieb bei der Atmung zurück, es trat Dämpfung auf, das Inspirium wurde verschärft. Die Erscheinungen nahmen an Intensität zu, sodass bald eine Einziehung der rechten Thoraxhälfte, völlig leerer Perkussionsschall, Fehlen von Atemgeräusch und Stimmfremitus und Fehlen von Bronchophonie entstanden. Der Kranke klagte stets über Oppressionsgefühl. Etwa 3

Wochen lang, 6 Wochen vor dem Tode, bestand Fieber ohne nachweissbare Ursache. Die Frequenz des Pulses war mässig vermehrt. Die Sektion ergab ein im letzten Drittel der Trachea sitzendes primäres Carcinom, welches auch den rechten Hauptbronchus ergriffen und durch dessen Verstopfung eine vollständige Obstruktionsatelectase hervorgerufen hatte.

Radestock beschrieb einen Fall von Bronchialverschluss, dessen Verlauf ganz anders war. Ein 21jähriges Mädchen, erblich nicht belastet, erkrankte an einem hartnäckigen Katarrh der Luftwege, ohne dass das Allgemeinbefinden gestört wurde. Erst 2 Jahre später trat unter Fieber und schweren Allgemeinerscheinungen ein rechtsseitiges Empyem auf, das 5 Monate vor dem Tode geöffnet und drainiert wurde. Dieses Empyem hatte, wie später die Sektion ergab, seinen Grund darin, dass eine am Eingang des rechten Bronchus sitzende haselnussgrosse struma intertrachealis das Lumen des Hauptbronchus verschloss. Der Tumor hatte eine Atelektase der zugehörigen Lungenpartie bewirkt, und es entstand Bronchiectase. In dem atelectatischen Lungenteil hatte sich sekundär Tuberculose entwickelt und Cavernenbildung verursacht, sodass die dilatierten Bronchialäste in die Caverne mündeten. Klinisch stand Tuberculose durchaus im Vordergrund der Erscheinungen.

Aus dem casuistischen Material ergibt sich, wie mannigfaltig die Symptome der Bronchostenose und des Bronchialverschlusses sein können, sodass in vielen Fällen eine Diagnose überhaupt nicht gestellt werden kann. Während plötzlicher Bronchialverschluss meist sehr stürmische, das Leben direkt bedrohende Erscheinungen verursacht, verläuft eine allmählich sich ausbildende Stenose häufig ganz latent, oder Komplikationen beherrschen die klinischen Erscheinungen.

In anderen Fällen jedoch, wo das Bild der Bronchostenose in den Vordergrund tritt, wird man an ihre Möglichkeit denken müssen.

Die Erkrankung beginnt unter dem Bilde einer chronischen Bronchitis. Scheinbar ohne Ursache setzt

ein hartnäckiger Katarrh ein, der das Allgemeinbefinden jedoch wenig beeinflusst. Die Untersuchung der Lungen ergibt in diesem Stadium ein negatives Resultat.

Das Sputum hat keine charakteristische Beschaffenheit, es ist gewöhnliches bronchitisches Sputum, weiss, zähe. Die Dauer der bronchitischen Erscheinungen ist vom Wachsen des Tumors und von Hinzutreten von Komplikationen abhängig und sehr verschieden lange. Im Fall von Radestock hielten die bronchitischen Erscheinungen zwei Jahre an, in dem von Körner beschriebenon viel kürzere Zeit. In unserem Fall wurden überhaupt nur bronchitische Sputa ausgehustet.

Wie weit das Sputum bei Bronchostenose Aufschluss geben kann, wird von den Komplikationen abhängen und davon, ob auch Lungengewebe mit ergriffen ist.

Mit Ausbildung der Sekretstauung hinter der Stenose, bei Entstehung von Bronchiectasen, bei Zerfallsprozessen treten sehr verschiedene Arten von Sputum auf: rein schleimiges Sputum, eitriges, schleimig-eitriges. Häufig ist dem Auswurf Blut beigemengt, dessen Auftreten verschiedene Ursachen zu haben scheint. Bei zerfallenden Tumoren findet Blut sich sehr häufig, besonders wenn Lungenparenchym mit ergriffen ist. Fränkel (12) fand blutigen Auswurf bei 12 von 35 Fällen Lungencarcinom, mitunter auch reichliche, Monate lang dauernde Blutungen. Hampeln (14) fand blutige Sputa bei 9 Fällen Lungencarcinom stets. Greifen die Bronchialtumoren auf das Lungenparenchym nicht über, so scheint der Auswurf seltener blutig zu sein. Doch werden auch hier bei genauer Untersuchung häufig Blutmengen sich nachweisen lassen. Diese scheinen auch zum Teil ihre Ursache zu haben in den am regelmässigsten auftretenden Folgeerscheinungen der Bronchostenose, den Erweiterungen in den peripher der Stenose gelegenen Teilen der Bronchien. von Criegern (5) gibt an, dass bei Bronchiectasen fast stets Beimengungen von Blut, im Sputum vorkommen, wenn auch mitunter nur mikroskopisch rote Blutkörperchen nachzuweisen sind.

Stokes (33) machte als erster auf himbeergeleeartiges Sputum als für Tumoren charakteristisch aufmerksam. Es ist ein Sputum von lockerer Konsistenz, dem innig Blut beigemengt ist. Später wurde diese Beobachtung mehrfach bestätigt, doch hat neuerdings besonders Ebstein (7) betont, dass Veränderungen des Blutfarbstoffes, blutig gefärbter Schleim von der Farbe von rotem oder schwarzem Fruchtgelee, unter verschiedenen pathologischen Verhältnissen bei längerem Verweilen in den Atmungsorganen entstehen können und auch z. B. bei Phthise gefunden werden. von Criegern (5) vermutet, dass dieses Sputum überhaupt nicht Folge des Carcinoms sei, sondern durch die begleitenden Bronchiectasen entstehe, indem die Blutungen hierbei sich mit dem lockeren bronchiectatischen Sputum vermengen.

Wenn auch hierdurch feststeht, dass eine wirklich pathognostische Bedeutung dem Sputum bei Bronchostenose durch Tumor nicht zukommt, und dass die Arten des haemorrhagischen Sputums nicht eindeutig sind, so werden Blutbeimengungen doch stets den Verdacht erwecken müssen, dass der in Frage kommende Prozess in der Lunge nicht zu den gewöhnlichen gehört, und dass Neubildungen der Luftwege in Betracht zu ziehen sind.

Der sicherste Nachweis von Neubildungen werden Geschwulstpartikel im Sputum sein. Bei nicht zerfallenden Tumoren ist die Möglichkeit, solche zu finden, natürlich sehr gering. Doch berichtet Marcintyre (25) von einem Kranken, der, nachdem papillomatöse Wucherungen am Kehlkopf beseitigt worden waren und laryngoskopisch auch in der Trachea nichts krankhaftes zu sehen war, jedoch asthmatische Anfälle fortbestanden, auf der Höhe eines Anfalls unter Blutung ein Stück papillomatösen Gewebes aushustete.

Weiter ist zu erinnern an die durch einen bronchoskopischen Eingriff gewonnenen Tumorstücke. So konnten v. Schroetter, Kahler, Mann, Nager in Fällen von mangelnden Symptomen bronchoskopisch eine Stenose nachweisen und zum Teil von einem mehr oder weniger tief unter

der Bifurkation sitzenden Carcinom eine Probeexcition vornehmen.

Hampeln (14) fand bei Lungen- und Pleuracarcinom polymorphkernige, keulen- und spindelförmige Zellen im Sputum, ferner Zellen, welche dem Mundhöhlenepithel ähnlich waren. Bei der Section zeigte dann der gestaute Bronchialschleim ähnliche Zellen. Auch von verschiedenen andern Autoren wurde durch den Nachweis von Geschwulstpartikeln im Sputum die Diagnose geklärt. Andrerseits beschreibt Wolf (37) 23 Fälle von Bronchialcarcinom, die sogar zum Teil sehr starke Ulcerationsprozesse aufwiesen, und von denen bei keinem Patienten Geschwulstpartikel im Sputum gefunden wurden. Er führt es darauf zurück, dass die Leukocyten des Eiters aus den unterhalb der Stenose gelegenen Bronchiectasen sie zerstört hatten und hält es sogar in gewisser Weise als pathognomonisch für Bronchialkrebs, wenn Geschwulstpartikel im Sputum nicht gefunden werden.

Eine derartige Folgerung ist natürlich zu weit gegangen. Man sieht nur, dass dem Fehlen von Tumorpartikeln im Sputum, zu deren Nachweis verschiedene Momente zusammentreffen müssen, kein grosser Wert beizulegen ist, und dass dieser negative Befund, wenn andere Erscheinungen für die Diagnose sprechen, nicht zu verwerten ist.

Recht häufig und früh treten Schmerzen auf, denen eine gewisse Charakteristik zukommt. Entweder ähneln sie Intercostalschmerzen, oder es sind Stiche, die von vorn nach hinten durch die Brust ziehen. Häufig klagen die Patienten auch über Oppressionsgefühl oder über ein Gefühl des Wundseins in der Tiefe der Brust. Breiten sich Carcinommetastasen auf der Pleura aus, so sind die Schmerzen von ganz besonderer Heftigkeit.

Fieber ist wenig konstant. Es hängt ab von den komplizierenden Prozessen und vom Zerfall der Tumormassen. Mitunter findet man bei Carcinom länger anhaltendes Fieber, das jedoch nicht wie bei Tuberkulose den wochenlang andauernden, remittierenden Typus, sondern einen unregelmässigeren Verlauf hat.

Jedes Hinderniss in den grossen Luftwegen setzt der Atmungsluft einen Widerstand entgegen und erschwert die Atmung. Den Sauerstoffmangel sucht der Organismus in verschiedener Weise zu bekämpfen. Bei Trachealstenose wird die Atmung verlangsamt und abnorm vertieft, wenigstens so lange die Inspirationskräfte ausreichen, um so das mechanische Hindernis zu überwinden. Dieser Atemtypus ist von Gerhardt und Biermer als inspiratorische Dyspnoe bezeichnet worden. Es sind hierbei Schwierigkeiten hauptsächlich bei der Einatmung vorhanden, zu deren Ueberwindung bei der Inspiration alle Hilfsmuskel gebraucht werden. Für die Inspiration wird sehr viel Zeit beansprucht, um trotz des Hindernisses noch ein möglichst grosses Quantum Luft passieren zu lassen. Die Exspiration erfolgt dann schneller, da nur eine relativ geringe Menge Luft aus der Lunge herausbefördert zu werden braucht. Es ist bei Stenosen der Trachea die Zahl der Atemzüge im Verhältnis zur Pulszahl oft vermindert. In einem von Müller beschriebenen Fall betrug erstere anfänglich 15,5 bei 85 Puls, in den Endstadien 27 : 142. In einem Fall von Gerhardt bestanden im Anfang der Beobachtung 21 Atemzüge bei 110 Puls, gegen Ende 40 : 120.

Sitzt das Hindernis in einem der Hauptbronchien, so ist die Frequenz der Atmung vom Grade der Stenose abhängig. Solange noch die Möglichkeit besteht, dass die Lunge der erkrankten Seite bei Vertiefung der Atmung sich mitbeteiligen kann, geht die Dyspnoe mit Verlangsamung der Atemzüge einher. Verlegt aber das Hindernis den Bronchus völlig, so stellt sich beschleunigte Atmung ein, weil die gesunde Lunge nun den ganzen Sauerstoffaustausch übernehmen muss. In unserem Fall waren Atmung und Puls gleichmässig vermehrt, 30:90. Wird durch diese Kompensation dem Körper genügend Sauerstoff zugeführt, so besteht eine subjective Dyspnoe nicht. Diese tritt erst ein, wenn die zugeführte Luftmenge zu gering ist. Aeusserlich dokumentiert sich der Ausfall der Lunge im Einsinken der Thoraxhälfte, in

der Verkleinerung der Intercostalräume, im Zurückbleiben der Thoraxhälfte bei der Atmung.

Während mit zunehmender Verengerung der Trachea meist auch die Atembeschwerden sich steigern, ist häufig bei Bronchostenose die Dyspnoe, wenigstens solange die andere Lunge unbeteiligt ist, nicht hochgradig. Doch können die Atembeschwerden anfallsweise sich verschlimmern, und es können asthmatische Anfälle auftreten (Fall von Körner). Bei Carcinomen der Bronchien und bei Lungencarcinom sollen, wie Grau (12) angibt, überhaupt häufig Hustenanfälle auftreten, die mitunter dem Typus eines nervösen Hustens gleichen und ausserordentlich heftig sind.

Die für Trachealstenose so wichtige Erscheinung, der Stridor, kommt bei Bronchialstenose nicht vor. Er wird jedenfalls bei den am häufigsten als Ursache in in Frage kommenden Carcinomen nicht erwähnt. Als Ausnahme beobachtete Schwalbe (30) in 3 Fällen Lungensarkom stets Stridor. Schwalbe sucht diese Erscheinung durch die Annahme zu erklären, dass zur Entstehung des Stridorgeräusches extrabronchiale Verengerungen mehr beitragen als intrabronchiale Veränderungen.

Die Befunde der Perkussion und Auskultation werden je nach dem Zustand der Lunge und nach der Grösse der Bronchostenose verschieden sein.

Setzt eine Stenose der Inspiration wenig Widerstand entgegen, ist aber die Exspiration stärker gehemmt, so kann unter der verschieden grossen Kraft der in- und exspiratorisch wirkenden Muskeln ein einseitigesEmphysem sich entwickeln. Diese Verhältnisse treffen bei den grossen Bronchien gewöhnlich nur für kurze Zeit zu. Bald findet durch die Stenose eine Verminderung der inspiratorischen Ansaugung von Luft statt, schliesslich hört diese ganz auf, die Lunge wird atelektatisch. Es treten also mehr die Erscheinungen in den Vordergrund, welche auf eine Verminderung des Luftgehaltes hinweisen: Atemgeräusch und Stimmenfremitus werden allmählich

schwächer, um schliesslich mit völligem Bronchialverschluss ganz zu schwinden.

Solange Komplikationen nicht eintreten, entsteht bei Abnahme der Spannung der Lunge hypersonorer und tympanitischer Schall. Je mehr dann der Luftgehalt geringer wird, umsomehr schwächt sich der Lungenschall ab und geht bei ausgebildeter Atelectase in mehr oder weniger intensive Dämpfung über. Diese Dämpfung gewinnt dann Wert, wenn sie auch bei Husten bestehen bleibt als Zeichen dafür, dass sie nicht nur durch einen vorübergehenden Bronchialverschluss bedingt war.

Als Symptom für die Diagnose des Lungenkrebses hat Woillez den „tympanisme thoracique" angegeben: beim Vorhandensein von Tumoren im Lungengewebe kann es zu Entspannung des Lungengewebes der Umgebung kommen; es besteht dann tympanitischer Schall, dem beim weiteren Wachstum des Tumors Dämpfung folgt.

Tumoren, welche vom Bronchus ausgehend die Lunge infiltrieren, werden William'schen Trachealton geben können. Es sind dann die Bedingungen zu seiner Entstehung vorhanden: infiltriertes oder komprimiertes Lungengewebe, welches den Perkussionsschall auf den Hauptbronchus und die Trachea fortpflanzen kann.

Durch die Art der Entstehung der Dämpfung, durch ihre rasche und gleichmässige Ausbreitung wird sich mitunter der Sitz des Bronchialverschlusses lokalisieren lassen. Im Gegensatz zu anderen mit Dämpfung einhergehenden Prozessen wird stets das Fehlen von katarrhalischen Erscheinungen auffallen.

Ferner tritt eine Verlagerung des Mediastinums nach der kranken Seite ein, zugleich eine Erweiterung der Lungengrenzen der gesunden Seite.

Verengerungen der Bronchien, die zu einer reinen Atelectase der Lunge führen, sind sehr selten. Als einziger Fall ist der von Körner in der Literatur beschrieben. Es gelangen Bakterien in die Luftwege, deren Ansiedelung und Vermehrung durch die mangelhafte Exspiration der befallenen Lunge begünstigt wird. Bald

entstehen entzündliche Veränderungen an den Bronchien, das Lungenparenchym wird ergriffen, es folgen Bronchopneumonien, grössere Infiltrationen, Entzündungen der Pleura, exsudative Pleuritis, sodass nun der physikalische Befund sich vollständig ändern wird. Nur wenn man in der Lage war, die Entstehung dieser Komplikationen zu beobachten, wird man die Bronchostenose, welche durch die Komplikationen verdeckt ist, erkennen können.

Die Bildung von Sekret in den Bronchien, dessen Abfluss schon bei Stenosen geringeren Grades durch zähen Schleim behindert werden kann, wird bei Wachsen des Tumors und Zunahme der Stenose noch stärker gehemmt und kann, da es nun zu einem erheblichen Ueberdruck hinter der stenosierten Stelle kommt, zu Bronchiektasen führen. Die Erweiterungen der Bronchien, meistens cylindrisch, reichen gewöhnlich bis in die feinsten Verzweigungen.

Wenn eine Sekretstauung nicht vorhanden ist – ein Fall, der selten vorkommt –, so fehlen natürlich die Ektasien hinter der stenosierten Stelle. Ewart berichtet von einem Fall, bei dem die Lunge peripher von der Bronchostenose stark atelectatisch und geschrumpft war, Erweiterungen der Bronchien aber fehlten.

Dies findet seine Erklärung in den experimentell durch Lichtheim festgestellten Tatsachen. Lichtheim hat durch seine Versuche gefunden, dass bei plötzlicher, aseptischer Verlegung eines Bronchus Atelectase, Schrumpfung und Atrophie der zugehörigen Lunge eintritt. Kommt aber bei Verengung des Bronchiallumens eine Infektion hinzu, so geben die Bronchialwände dem Ueberdruck des gestauten Sekretes nach, und es entstehen peripher von der Stenose Bronchiectasen.

Auch unser Fall zeigt die cylindrische Erweiterung der Bronchien in ausgedehntem Maase. In unserem Fall war ferner die Lunge fast vollständig pneumonisch infiltriert; die Pleura war ergriffen, und es hatte sich haemorrhagisches Exsudat gebildet.

Ob bei dieser Art von Bronchiectasen Trommelschlägelfinger sich ausbilden, lässt sich nicht entscheiden, da in der Literatur die Angaben hierüber nicht genau sind. Hertz (17) bemerkt über Trommelschlägelfinger bei Neubildungen der Lunge: „Lebert sah in einzelnen Fällen noch kolbige Auftreibungen und Verkrümmungen der Nägel, wie bei Phthisis". Nach Teleky (34), der Untersuchungen über die „Osteoarthropathie hypertrophiante pneumonique" angestellt hat, entsteht dieses Krankheitsbild u. a. bei Lungensarkom und Lungencarcinom. Ein bestimmter Krankheitsbericht hierüber liegt aber nicht vor.

Zur Unterstützung des klinischen Befundes ist für die Diagnose der Bronchialtumoren das Röntgenbild von grosser Wichtigkeit. Im Falle der Breslauer Klinik war an dem Röntgenbild, wie auch schon durch Inspektion und Perkussion festgestellt war, eine bedeutende Verlagerung der Trachea, des Mediastinums und des Herzens nach links, nach der kranken Seite hin, zu beobachten, sodass die rechte Lunge den linken Sternalrand erreichte, und die Herzspitze weit nach aussen von der Mamillarlinie gerückt war.

Bei rechtsseitiger Bronchostenose hatte bereits Jacobsohn (20) durch Perkussion gefunden und auch im Röntgenbild bestätigt, dass das Mediastinum bei normal tiefer Respiration um $1^1/_2$ Fingerbreite nach rechts rückte, bei Exspiration sich wieder nach links verschob. Auch in den von Grau (13) veröffentlichten Fällen bestand eine Verlagerung des Herzens nach der kranken Seite. Es schliessen sich diese Befunde einem von Holzknecht (19) beschriebenen an. Holzknecht konnte bei rechtsseitiger Bronchostenose eine hochgradige inspiratorische Dislokation des Herzens und der grossen Gefässe in die kranke Thoraxhälfte sichtbar machen. Je tiefer und schneller inspiriert wurde, umso grösser wurde die Verschiebung des Mediastinums. Die verschiedenen Teile des Mediastinums machen im Röntgenschatten verschieden grosse Exkursionen. Die grössten Exkursionen macht das Herz, geringere die

centralen Teile des Mediastinums, der Lungenhilus und die Gefässschatten. Holzknecht sieht in der Verschiebung ein direkt von der Bronchostenose abhängiges Symptom, dessen Auftreten zunächst an freie Beweglichkeit des Mediastinums und an einen gewissen Grad von Stenosierung gebunden ist. Die erkrankte Lunge vermag bei Bronchostenose sich nicht so schnell mit Luft zu füllen als der inspiratorischen Thoraxerweiterung entspricht. Es entsteht also ein im Vergleich zur gesunden Seite geringerer Druck, der sich im Vorrücken des Mediastinums nach der kranken Seite hin kundgibt. Mit Zunahme der Bildung, welche die Stenose bedingt, wird zwar die Fixierung des Mediastinums grösser werden, doch die Schrumpfung der erkrankten Seite und die kompensatorische Blähung der gesunden Lunge wirken nun in gleichem Sinn, sodass als Ergebnis eine dauernde Verschiebung des Mediastiums nach der kranken Seite entsteht, wie es typisch das Röntgenbild des Breslauer Falles zeigt.

Eine Erscheinung, deren Verkommen bei Bronchostenose noch nicht beschrieben wurde, die aber bei daraufhin gerichteter Beobachtung wegen der mechanischen Verhältnisse zu erwarten ist, ist die paradoxe Zwerchfellbewegung. Bittorf (3) zeigte, dass bei inspiratorischer Vermehrung des negativen Druckes im Pleuraraum, wie es am häufigsten beim offenen Pneumothorax vorkommt und hier von Bittorf manometrisch bestimmt wurde, durch die überwiegende Kraft der Rippenheber eine Ansaugung auf Mediastinum und Zwerchfell entsteht, sodass das Zwerchfell bei Inspiration unter Wirkung des negativen Druckes im Pleuraraum höher steigt. Bittorf wies am Kaninchen nach, dass, sobald Pneumothorax ausgebildet war, bei enger Fistel, welche bei Inspiration eine Vermehrung des negativen Druckes hervorrief, paradoxe Zwerchfellbewegung eintrat, die schwand, sobald mit Anlage einer breiten Fistel der Druck nicht abnahm. Gleiche Verhältnisse haben wir bei Bronchostenose. Auch hier kann die Lunge wegen der Verengerung des Luftweges sich nicht so schnell mit Luft füllen als der intendierten Thorax-

erweiterung entspricht. Am Thorax gibt sich dies durch Einsinken der Intercostalräume kund. Es sind also die Bedingungen für Eintreten der paradoxen Zwerchfellbewegung gegeben. Das Holzknecht'sche Symptom beruht auf gleicher Ursache.

Kommt es durch Verschluss des Hauptbronchus zur Atelectase, so tritt mit Resorption der Luft und Schrumpfung des Lungesgewebes im Röntgenbild eine totale Verdunkelung der Lunge auf. Schatten des Lungenfeldes werden wir auch überall dort auftreten sehen, wo Entzündungen von Seiten der Lunge hinzukommen.

Auch das recht häufig so charakteristische Wachstum der Bronchialcarcinome vermag im Röntgenbild Anhaltspunkte zur Diagnose zu geben. Bronchialcarcinome, welche in einem der Hauptbronchien beginnen, folgen beim Wachsen der Bronchialverzweigung und erstrecken sich fingerförmig in das Lungengewebe, entlang den Bronchien. Man sieht am Hilus einen mehr oder weniger intensiven Schatten, von dem aus in das Lungengewebe zackenförmig Schatten hineinragen. Mit Wachsen des Tumors nimmt auch die Ausbreitung der Schatten zu, und es kann, wenn bei Durchsetzung der Lunge einzelne Carcinomknoten entstehen, das Bild dem einer tuberculösen Lunge ähnlich werden. Doch besteht beim Bronchialcarcinom stets der dichteste Schatten am Hilus, und es fehlen, wie Grau (13) für die Lungentumoren angibt, die „schneeflockenartigen Trübungen, die der Tuberculose so eigen sind, und die gewöhnlich von oben nach unten zu an Intensität abnehmen". Doch wird natürlich dieses Symptom illusorisch, wenn, wie relativ häufig beobachtet ist, Tumor und Tuberculose zugleich in derselben Lunge auftreten oder ein gleichzeitig bestehendes Pleuraexsudat den ausgebildeten Schatten verursacht.

Vergrösserte Brochialdrüsen können den Hilusschatten gleichmässig dunkler erscheinen lassen und ein Bild hervorrufen, welches Bronchialtumoren ähnlich ist. Gewöhnlich sind die Schatten bei Bronchialtuberculose dunkler als die Hiluszeichnungen und, mehr oder weniger circumscript,

von den Bronchialschatten zu trennen. Sie bestehen ferner, wie Arnsperger (1) angibt, meist auf beiden Seiten, während die von Tumoren gebildeten Schatten nur nach einer Seite stärker ausgeprägt sind.

Mediastinaltumoren überragen den Medianschatten nach beiden Seiten gleichmässig; Tumoren, die vom Bronchus ausgehen, werden jedoch immer einen, nach einer Seite stärker entwickelten Schatten hervorrufen.

Bronchiectasen durch die Röntgenuntersuchung aufzufinden, wird meist unmöglich sein. Die bei Bronchostenose am häufigsten vorkommenden cylindrischen Erweiterungen bewirken eine vermehrte Schattenbildung am Hilus, sodass durch Zusammenfliessen der Bronchialschatten ein Bild entsteht, welches dem des Bronchialcarcinoms gleichen kann. Bewirkt der Bronchialverschluss circumscripte Erweiterung der Bronchien, so erscheinen diese vermöge der Sekretstauung und der Verdichtungen der Bronchialwand im Röntgenbild als Schatten.

Kachexie, hervorgerufen durch Tumoren, wird diagnostisch gewöhnlich nicht zu verwerten sein, sie tritt auch bei malignen Lungentumoren erst relativ spät auf, und der Tod erfolgt meist durch Komplikationen.

Verengerung von Bronchien wird in sehr seltenen Fällen durch paravertebrale Abscesse, pleuritische Exsudate, starke Dilatation des linken Vorhofs, Divertikel des Oesophagus hervorgerufen. Ausser den als Ursache am häufigsten in Betracht kommenden Geschwülsten, die von der Bronchialwand ausgehen, werden ziemlich häufig auch Stenosen durch luetische Geschwüre und deren Narben beobachtet.

Auch Bronchialdrüsen, retrosternale Tumoren, Aortenaneurysmen können durch Druck von aussen zur Ursache von Bronchialverschluss werden. Die vom Lungenparenchym ausgehenden Carcinome, die beim Wachsen auch das Bronchiallumen verengen können, lassen sich im allgemeinen, besonders wenn man ihre allmähliche Entwickelung beobachten kann, leicht von den primären Bronchialcarcinomen trennen. Das Lungencarcinom wird

meist relativ früh Dämpfung, Bronchialatmen und verstärkten Stimmfremitus hervorrufen, und im Röntgenbild wird das Fehlen der fingerförmigen Schatten am Hilus einen Hinweis auf den Ursprung der carcinomatösen Erkrankung geben.

Die Differentialdiagnose gegen Aneurysma und retrosternale Tumoren wird sich nach Ausbreitung der Dämpfung bezw. Beteiligung des Herzens meist leicht stellen lassen. Hingegen können vergrösserte Bronchialdrüsen dieselben Erscheinungen bedingen wie Tumoren der Bronchien.

Stets muss der Ausschluss von pleuritischen Folgezuständen, besonders Pleuraschwarten möglichst sicher gestellt werden. Auch unser Fall weist hierauf hin, bei dem aus oben angeführten Gründen eine Pleuraschwarte wahrscheinlich erschien. Häufig wird man differentialdiagnostisch berücksichtigen können, dass der physikalische Befund bei Bronchostenose bezw. Bronchialverschluss der Ausdehnung des betroffenen Lungenlappens entspricht. Bei Schwartenbildung muss man, da die Lunge überhaupt nicht mehr die Möglichkeit, sich auszudehnen besitzt, gerade die Symptome vermissen, die auf ein im Bronchus liegendes Hindernis für die Luftfüllung der Lunge hinweisen: Inspiratorisches Einsinken der Intercostalräume, inspiratorische Verschiebung des Mediastinums nach der erkrankten Seite hin, paradoxe Zwerchfellbewegung. Doch, wie auch unser Fall lehrt, wird mitunter die Abgrenzung von Pleuraschwarten nicht möglich sein.

Die Diagnose eines eintretenden Bronchialverschlusses wird nur in den Fällen zu stellen sein, in denen eine öftere Untersuchung resp. Beobachtung bei Beginn der Entwicklung und vor Eintritt schwerer Komplikationen möglich ist. Von Symptomen werden hauptsächlich die ausschlaggebend sein, welche darauf hinweisen, dass sich die Lunge nicht normal schnell mit Luft füllen und ausdehnen kann: Zunehmende Verminderung des Atemgeräusches, auftretende Dämpfung, Abnahme des Stimmfremitus, Schwinden der Bronchophonie, alle Symptome sich relativ rasch und gleichmässig

ausbreitend; ferner Zurückbleiben der kranken Thoraxseite beim Atmen, inspiratorisches Einsinken der Intercostalräume, inspiratorische Verschiebung des Mediastinums nach der erkrankten Seite hin, paradoxe Zwerchfellbewegung, Blähung der andern Lunge. Diese Symptome werden, wenn auch sonst noch Verdacht besteht, vielleicht blutiges Sputum sich vorfindet oder im Röntgenbild ein Schatten der Hilusgegend auftritt, die Diagnose einer Bronchialverengerung, hervorgerufen durch einen Tumor, begründet erscheinen lassen. —

Zum Schluss erlaube ich mir, Herrn Oberarzt, Privatdozent Dr. Bittorf für die Unterstützung, die er mir bei Abfassung der Arbeit zukommen liess, meinen Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

1. A. Arnsperger. Die Röntgenuntersuchung der Brustorgane. Leipzig 1909.
2. Betschaert. Ueber die Diagnose maligner Lungentumoren aus dem Sputum. Virchows Archiv. Bd. 142.
3. A. Bittorf. Ueber die paradoxe Zwerchfellbewegung. Münch. Med. Wochenschrift. 1910. Nr. 23.
4. Burdach u. Mann. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 10. Nr. 1.
5. von Criegern. Ueber acute Bronchiectasie. Leipzig 1903.
6. von Criegern. Ueber Pleurasynechie und verwandte Zustände. Münch. med. Wochenschrift. 1902. Nr. 8.
7. E. Ebstein. Zur klinischen Geschichte und Bedeutung der Trommelschlägelfinger. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 89. pag. 67.
8. W. Ebstein. Zur Lehre vom Krebs der Bronchien und Lunge. Deutsche med. Wochenschrift. 1890. pag. 921.
9. W. Ebstein. Das chronische Rückfallfieber. Berl. Klin. Wochenschrift. 1887. Nr. 31.
10. Elliot. Primary canon of the lung. Brit. med. Journal. 1875.
11. Ephraim. Ueber die Bedeutung der Bronchoskopie für die innere Medizin. Berl. Klin. Wochenschrift. 1909. Nr. 43.

12. A. Fraenkel. Spezielle Pathologie und Therapie der Lungenkrankheiten. 1904.
13. Grau. Zur Differenzialdiagnose zwischen Lungentumor und Tuberkulose. Deutsches Archiv für Klinische Medizin. Bd. 98. pag. 289.
14. Hampeln. Ein Fall von primärem Lungen- und Pleuracarcinom. Petersburger med. Wochenschrift. Bd. 12. 1887. Nr. 17.
15. Head. Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Visceralerkrankungen. Berlin 1898.
16. Herrmann. Zur Symptomatologie und Diagnose des primären Lungenkrebses. Deutsch. Arch. f. Klin. Med. Bd. 63.
17. Hertz. Neubildungen der Lunge in v. Ziemssens Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie. Leipzig 1874. Bd. V. pag. 419.
18. Hoffmann. Die Krankheiten der Bronchien in Nothnagels spezieller Anatomie und Therapie. Wien 1896.
19. Holzknecht. Die röntgenologische Diagnostik der Brusteingeweide. Hamburg 1901.
20. F. O. Jacobsohn. Klinisch-experimentelle Beiträge zur inneren Medizin. (Festschrift für Julius Lazarus). Berlin 1899. Hirschwald. Primäre Lungen- und Mediastinaltumoren. Ein Beitrag zu ihrer Differentialdiagnose.
21. Jansen. Ein Fall von Lungensarkom mit grasgrünem Auswurf. Berlin 1879.
22. G. Köhler. Zur Röntgendiagnostik intrathorakaler Tumoren. Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen. Bd. 7. pag. 120.
23. O. Körner. Ein Fall von primärem Krebs der grossen Luftwege mit 7 Wochen bestehender Obstruktionsatelectase der rechten Lunge. Münchener med. Wochenschr. 1888. Nr. 11.
24. Koschier. Mitteilungen zur Kenntnis der Trachealtumoren. Wiener klin. Wochenschr. 1896. Nr. 24.

25. Macintyre. Journal of laryngology. Vol. VII. nach Centralblatt f. Chirurgie. 1893. Nr. 50.
26. Oestreich. Der primäre Trachealkrebs. Zeitschrift für Klin. Med. 1895. pag. 383.
27. Otten. Zur Röntgendiagnostik der primären Lungencarcinome. Fortschritte a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 9. pag. 369.
28. Radestock. Beiträge zur pathologischen Anatomie von Ziegler und Nauwerk. 1888.
29. Scheuer. Inauguraldissertation. München 1893.
30. Schwalbe. Zur Lehre von den primären Lungen- und Brustfellgeschwülsten. Deutsch. med. Wochenschrift. 1891. Nr. 45.
31. T. Siegert. Ueber primäre Geschwülste der unteren Luftwege. Virchows Archiv. Bd. 129. pag. 413.
32. H. Stilling. Ueber primären Krebs der Bronchien und des Lungenparenchyms. Virchows Archiv. Bd. 83. pag. 77.
33. Stokes. Die Brustkrankheiten. Deutsch 1844.
34. Teleky. Beiträge zur Lehre von der Osteoarthropathie hypertrophiante pneumonique. Wiener Klin. Wochenschrift. Vol. X. 1897. pag. 142.
35. Trousseau. Journal des connaissances medico-chirurgicales. 1834. Deutsch von G. F. Lochner. Paris und Nürnberg 1854. 12. Heft. pag. 275 f.
36. Weinberger. Atlas der Radiographie der Brustorgane. Leipzig 1902.
37. Wolf. Der primäre Lungenkrebs. Fortschritte der Medizin. Bd. 13. 1895.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Alfred Sommerfeld, wurde am 4. Juni 1886 zu Glogau als Sohn des Oberlehrers Dr. Otto Sommerfeld geboren. Er ist preussischer Staatsangehöriger, katholischer Religion. Die erste Schulbildung erhielt er in der Bürgerschule zu Glogau. Von Ostern 1896 an war er Schüler des Matthiasgymnasiums zu Breslau, das er Ostern 1905 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Er trat sodann als Seekadett in die Kaiserliche Marine, wurde im April 1906 zum Fähnrich zur See befördert und trat als solcher im Mai 1906 zur Reserve über. Von dieser Zeit an widmete er sich bis zum Wintersemester 1910/11 dem Studium der Medizin an der Universität Breslau, bestand im Juni 1908 das Tentamen physicum und im Mai 1911 das Staatsexamen.

Vom 20. Mai 1911 bis zum 20. August 1911 war er Medizinalpraktikant an der Königlichen Universitätsklinik für innere Krankheiten zu Breslau, darauf am deutschen Alexanderhospital für Männer zu St. Petersburg.

Er hörte während seiner Studienzeit die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Professoren und Dozenten: Bittorf, Bonhoeffer, Coenen, Danielsen, Filehne, Fraenkel, Gerhardt, Groenouw, Hannes, Hasse, Hinsberg, Hönigswald, Hürthle, Klaatsch, Kühnemann, Kükenthal, Küstner, Küttner, Ladenburg, Lenz, Lesser, Lummer, Minkowski, Müller, Neisser, Pfeiffer, von Pirquet, Ponfick, Röhmann, Rosen, Schmidt, Stern, Strecker, Triepel, Uthoff, Wetzel.

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht er an dieser Stelle seinen verbindlichsten Dank aus.